

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

Année 1923

THÈSE

139

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

Pierre GAUDIN

Né le 24 septembre 1893, Vouvant (Vendée)

Chevalier de la Légion d'Honneur

Interne des Hôpitaux de Nantes

Lauréat (bis) de l'Ecole de Médecine

Ex-Aide d'Anatomie

Ex-Préparateur de Physiologie

ÉTUDE

ET

PRÉSENTATION D'UN LEVIER

DESTINÉ A REMPLACER

LES BRANCHES DE TRACTION DU FORCEPS

Président : M. BRINDEAU, Professeur

PARIS

LIBRAIRIE LOUIS ARNETTE

2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE, 3

1923

221

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

Année 1923

THÈSE

No. 139

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

Pierre GAUDIN

Né le 24 septembre 1893, Vouvant (Vendée)

Chevalier de la Légion d'Honneur

Interne des Hôpitaux de Nantes

Lauréat (bis) de l'Ecole de Médecine

Ex-Aide d'Anatomie

Ex-Préparateur de Physiologie

ÉTUDE

ET

PRÉSENTATION D'UN LEVIER

DESTINÉ A REMPLACER

LES BRANCHES DE TRACTION DU FORCEPS

Président : M. BRINDEAU, Professeur

PARIS

LIBRAIRIE LOUIS ARNETTE

2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE, 2

1923

Faculté de Médecine de Paris

LE DOYEN : M. ROGER

ASSESEUR : M. POUCHET

PROFESSEURS.		MM.
Anatomie		NICOLAS
Anatomie médico-chirurgicale.		CUNEO
Physiologie		Ch. RICHET
Physique Médicale		André BROCA
Chimie organique et Chimie générale		DESGREZ
Bactériologie		BEZANÇON
Parasitologie et Histoire naturelle médicale		BRUMPT
Pathologie et Thérapeutique générales		Marcel LABBE
Pathologie médicale		N...
Pathologie chirurgicale		LECENE
Anatomie pathologique		LETULLE
Histologie		PRENANT
Clinique thérapeutique chirurgicale		DUVAL
Pharmacologie et matière médicale		POUCHET
Thérapeutique		CARNOT
Hygiène		BERNARD
Médecine légale		BALTHAZARD
Histoire de la médecine et de la chirurgie.		MENETRIER
Pathologie expérimentale et comparée		ROGER
Clinique médicale		ACHARD
		WDAL
		GILBERT
		CHAUFFARD
Hygiène et clinique de la première enfance		MARFAN
Clinique des maladies des enfants		NOBECOURT
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale		CLAUDE
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques		JEANSELME
Clinique des maladies du système nerveux		P. MARIE
Clinique des maladies contagieuses		TEISSIER
		DELBET
Clinique chirurgicale		GOSSET
		LEJARS
		HARTMANN
Clinique ophtalmologique		DE LAPPERSONNE
Clinique des maladies des voies urinaires		LEGUEU
		BAR
Clinique d'accouchements		COUVELAIRE
		BRINDEAU
Clinique gynécologique		J. L. FAURE
Clinique chirurgicale infantile		Aug. BROCA
Clinique thérapeutique		VAQUEZ
Clinique d'Oto-rhino laryngologie		SEBILEAU
Clinique de propédeutique		SERGEANT

Agrégés en exercice

MM.			
ABRAMI	DUVOIR	LARDENNOIS	RATHERY
ALGLAVE	FISSINGER	LEMIERRE	REITTERER
BASSET	GARNIER	LEQUEUX	RIBIERRE
BAUDOUIN	GOUGEROT	LEREBoullet	RICHAUD
BLANCHETIÈRE	GREGOIRE	LERI	ROUSSY
BRANCA	GUILLEMINOT	Le LORIER	ROUVIERE
CAMUS	GUENIOT	LEVY-SOLAL	SCHWARTZ A.
CHIRAY	GULLAIN	MATHIEU	TANON
CHAMPY	HEITZ-BOYER	METZGER	TERRIEN
CHEVASSU	JOYEUX	MOCQUOT	TIFFENEAU
CLERC	LABBE (HENRI)	MULON	VILLARET
DESMAREST	LAIGNEL-LAVASTINE	OKINGZYC	
DEBRE	LANGLOIS	PHILIBERT	

Par délibération en date du 9 Décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.



A MON PÈRE ET A MA MÈRE

*Faible témoignage de ma profonde
affection.*

A MES FRÈRES

*A mon aîné qui fut pour moi un
guide dévoué et précieux au cours
de mes études et que je remercie
ici vivement de la cordiale atten-
tion qu'il m'a toujours mani-
festée.*

A MA SŒUR

A TOUS MES PARENTS

A TOUS MES AMIS

A NOTRE PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR BRINDEAU

Officier de la Légion d'Honneur
Professeur de Clinique d'accouchement

*qui a bien voulu nous faire l'honneur
de présider cette thèse.*

Hommage respectueux.

A MES MAITRES

MONSIEUR LE PROFESSEUR E. BUREAU

*En témoignage de ma sincère gratitude
pour sa constante bienveillance et ses
précieux enseignements.*

MESSIEURS MOINARD ET GROSSE

*Qui m'accueillirent toujours avec une
très grande sollicitude dans leurs
services d'obstétrique et me permirent
ainsi de réaliser l'appareil étudié
dans cette thèse.*

MONSIEUR LE PROFESSEUR H. LERAT

*A qui je suis particulièrement recon-
naissant de la façon toute amicale
dont il m'a reçu dans son service et
de l'aide réelle qu'il m'a prodiguée
au terme de mes études.*

MESSIEURS LES MÉDECINS ET CHIRURGIENS
DES HOPITAUX

POISSON, OLLIVE, MIRAILLÉ, BRELET, GUIL-
BAUD, BABUAUD, RIVET, GUILLEMET, FA-
VREUL, ROUXEAU, LE MEIGNEN, TEXIER,
PASQUEREAU, L. SOURDILLE, U. MONNIER,
A. MONNIER.

INTRODUCTION

Depuis Chamberlen vers 1600 le forceps a subi de nombreuses modifications.

L'on a cherché tantôt l'amélioration des différentes courbures des cuillers pour une meilleure prise de la tête de l'enfant, tantôt la simplification de l'appareil et surtout son minimum d'encombrement.

Enfin les derniers perfectionnements tendaient tous à rendre la traction du forceps aussi rationnelle que possible, c'est-à-dire telle que la tête de l'enfant soit entraînée sans heurt, exactement suivant le chemin qu'elle doit suivre naturellement. C'est, semble-t-il, une question des plus intéressantes afin de rapprocher le plus possible l'accouchement artificiel au forceps de la physiologie, et de diminuer les traumatismes nombreux dus aux anciens instruments.

D'autre part, un certain nombre d'auteurs ont cherché à diminuer la fatigue imposée à l'opérateur par certaines extractions pénibles en l'aidant de différents appareils mécaniques réduisant ainsi l'effort de celui-ci.

Nous avons cherché dans l'appareil que nous présentons dans cette thèse, la double solution :

1° De la traction rationnelle du forceps ;

2° de la réduction de l'effort au cours de l'extraction.

HISTORIQUE

Étudions brièvement la marche des différents progrès qui se sont faits au cours de l'existence déjà longue du forceps.

Le premier, vers 1600, Chamberlen eut l'idée de cet instrument, il le construisit et l'exploita longtemps en secret.

Son appareil était déjà l'image de ce que sont encore nos forceps les plus perfectionnés. Il était constitué par deux cuillers évidées dont les concavités étaient dirigées l'une vers l'autre, sans aucune autre courbure dans le plan perpendiculaire au premier. Ces cuillers étaient munies de manches qui étaient ficelés ensemble lorsque la prise était faite et sur lesquels s'exerçait la traction.

Vers la même époque les deux Grégoire (père et fils), modifièrent les tenettes de Palfyn pour y faire de larges fenêtres et croiser les branches.

C'est seulement en 1746 que Böhner reprit l'étude du forceps des Grégoire et en montra bientôt les avantages.

Bientôt après en 1747 avec Levret et un peu plus tard

en 1754 avec Smellie le forceps devient un appareil vraiment scientifique.

Dès cette époque on avait à peu près déterminé les services que l'on devait attendre du forceps.

On lui demande :

- 1^o d'exciter les contractions utérines ;
- 2^o de bien saisir la tête fœtale ;
- 3^o de réduire son volume ;
- 4^o de la bien extraire.

Levret et Smellie ne s'occupèrent en somme que de bien saisir la tête du fœtus dans toutes ses positions. Pour atteindre ce résultat ils ajoutèrent à la courbure des cuillers déjà connue, une autre telle que l'instrument puisse pénétrer plus avant dans le bassin, cette courbure épousant, pour ainsi dire, celle du bassin.

Cette modification leur permet de saisir la tête non encore descendue dans l'excavation.

À la suite de ce premier perfectionnement important, beaucoup de chercheurs s'ingénient à simplifier l'appareil ou à le rendre moins encombrant. Les uns comme Pajot imaginèrent de briser les branches du forceps pour le rendre pliant. D'autres firent simplement de petits forceps qu'ils dénommèrent mains de fer, mais ne devant servir que lorsque la tête est basse.

Pour atteindre la tête au détroit supérieur lorsqu'elle est encore en asynclytisme, Davis, Erpenbeck, Baumers, Penoyer, plus récemment firent des branches asymétriques.

Pour éviter le décroisement des branches on les fit parallèles (Coutarby, Chassagny), et aussi pour éviter

dans une certaine mesure l'écrasement de la tête du fœtus. Tarsikani, de son côté, afin d'éviter ce décroisement des branches, a disposé de telle sorte celles-ci et leur articulation que quelle que soit la branche introduite la première, elle puisse rester en dessous de la seconde et s'articuler avec elle.

Enfin la tête est bien saisie, mais il faut qu'elle soit bien tirée. Pour répondre à cette nécessité, les accoucheurs ont créé des dispositifs tels que la résultante des forces mises en jeu par la traction corresponde à l'axe des cuillers.

Ainsi ont été créés les forceps à courbure périnéale de Hermann en 1844, de Morales, de Hubert, celui plus récent de Poulet. Tous ces appareils ne laissaient pas à la tête une mobilité suffisante. L'opérateur exerçait, il est vrai, des tractions suivant un axe très voisin de celui des cuillers, mais ils tiraient la tête suivant une direction arbitraire qui pouvait, par suite, être mauvaise.

Pareil inconvénient eût disparu si le forceps, tout en tirant la tête, avait laissé à celle-ci sa mobilité, si on avait laissé un index montrant à chaque moment de l'extraction le sens dans lequel devaient être faites les tractions.

Ainsi sont nés les forceps à lacs de Chassagny, de Laroyenne, celui de Tarnier, de Crouzat et plus récemment de Demelin.

Avec ces forceps, l'instrument appliqué sur la tête fait corps avec elle, et constitue une grande aiguille qui doit marquer à l'opérateur, la direction à donner aux tractions pour qu'elles s'exercent suivant l'axe du bassin.

Le tracteur étant dans ces instruments constitué par des lacs (Laroyenne-Demelin) ou par un dispositif spécial (Tarnier-Crouzat).

Actuellement nous nous servons partout en France du forceps de Tarnier et quelquefois de celui de Demelin qui pourtant est bien moins connu.

Depuis longtemps aussi afin d'éviter la fatigue considérable qu'entraîne certaines extractions, les auteurs s'ingénierent à diminuer la traction directe sur le forceps par des appareils plus ou moins compliqués.

Tous avaient pour principe une démultiplication de la force par l'intermédiaire de moufles, de poulies, de crémaillères, ou de vis. Tous prenaient point d'appui en général sur les ischions et tiraient directement sur le forceps.

C'est Chassagny qui eut le premier l'idée de ces appareils, puis Joulin inventa son aide forceps, suivi bientôt de Pré de la Rochelle, enfin le dernier Pouillet présenta un tracteur se rapprochant plus ou moins des précédents. Actuellement tous sont tombés dans l'oubli, parce que peu maniables, et aussi parce que l'opérateur n'ayant plus la sensation directe des résistances entraînait brutalement le forceps aux grands détriments de la mère et de l'enfant.

ÉTUDE CRITIQUE DU FORCEPS DE TARNIER

Supposons que nous soyons au cours d'une extraction avec le forceps de Tarnier, et suivons pas à pas l'action de l'instrument sur la marche de l'opération.

Nous sommes d'abord au détroit supérieur, la prise est normale et l'accoucheur au moyen du palonnier tire verticalement de haut en bas, que va-t-il se produire.

Si la tête était libre le mouvement d'asynclitisme s'ébaucherait, la bosse pariétale postérieure franchirait le promontoire, puis le balancement se complétant de l'autre côté, la bosse antérieure franchirait le pubis, et du même coup notre tête libre, tomberait dans l'excavation.

Maintenue entre les deux cuillers fortement attirées en bas par le palonnier dont l'effort se transmet par la tige coudée et par la tige dédoublée de ce palonnier, la tête et les cuillers n'ont aucune tendance à se présenter en asynclitisme.

Dans cet appareil, en effet, si les mouvements autour de l'axe qui joint les points d'articulation des cuillers avec la double branche du palonnier sont possibles, le

mouvement dans le plan qui contient cette double branche ne l'est pas, et c'est justement celui qui serait nécessaire à la manœuvre.

L'ensemble sous l'influence de la traction est rigide et l'effort tend à faire passer le tout simultanément, les deux bosses pariétales affrontent ensemble l'espace rétréci et se trouvent, de ce fait, dans les plus mauvaises conditions pour franchir cet obstacle.

Elles arrivent pourtant sous l'effort brutal et prolongé à passer quelquefois, souvent aussi il est impossible de faire effectuer la moindre progression.

Pour réussir, il faudrait que le palonnier lui-même soit sollicité par ce mouvement de balancement si nécessaire à la manœuvre, malheureusement nous sommes bridés par le périnée qui empêche tout mouvement d'avant en arrière. L'opération est ainsi manquée et le passage au détroit supérieur est impossible. Sans compter l'effort considérable que subit la tête, écrasée littéralement par la branche antérieure qui forme un levier d'une extrême puissance à application directe sur la tête.

Parfois la manœuvre est rendue possible, grâce à une prise oblique, mais combien aussi au détriment de l'enfant.

Supposons maintenant que notre tête soit dans l'excavation dans une position indéterminée. Il faut pour aller plus avant que les rotations se fassent en ce point où les diamètres sont indifférents et que la tête en flexion vienne présenter son occiput sous la symphyse. Là, tirant sur le palonnier dont on a choisi arbitrairement

une position fixe on fait évoluer les branches du forceps en leur faisant décrire une large circonférence autour de cet axe.

Cette manœuvre s'effectue généralement avec facilité, même si la direction choisie ne se trouve pas être parfaitement l'axe de rotation des cuillers. A ce moment, en effet, la tête est au large et tous les mouvements sont faciles.

Quelquefois d'ailleurs la tête effectue d'elle-même sa rotation, par simple traction.

A partir de ce moment, la traction sur le palonnier doit se faire de telle sorte que sa tige horizontale soit à un travers de doigt des branches du forceps. Sans doute dans un grand nombre de cas cette direction est bonne, mais n'avons-nous pas constaté bien souvent combien les mouvements de la tête dans la filière pelvienne étaient difficiles, surtout lorsqu'elle est embarrassée du forceps, qui la gêne dans ses évolutions. La rotation de la tête ne se fait que rarement d'elle-même, lorsqu'elle est maintenue dans l'instrument. Il est presque toujours nécessaire de l'amorcer et même de la provoquer.

Si ces mouvements qui sont naturels ne se produisent pas lorsque le forceps est en place, qui nous prouve aussi qu'à chaque moment la direction des branches est exactement celle que nous devons suivre pour tirer la tête suivant l'axe du bassin.

Qu'un obstacle ou une résistance se présente en avant par exemple. La tête s'accrochera sur cette résistance, les branches vont monter, le palonnier et la traction devront suivre, et la tête ne fera que s'accrocher encore

plus solidement. Elle ne cédera qu'à la force, et souvent au détriment de cette tête qui a supporté tout l'effort.

Que dire alors si la prise est mauvaise, si les cuillers ne sont pas parfaitement placées en pariéto malaire. La tête malgré tout tendra à s'accommoder à la filière pelvienne, et les branches du forceps indiqueront manifestement une direction fausse, d'autant plus fausse que la prise sera plus mauvaise.

Notre traction, confiante, suivra la direction indiquée et aura un effet des plus désastreux. La tête et les cuillers se disputeront les bons diamètres du bassin ; ni l'une, ni l'autre ne les occuperont et l'instrument dans ce cas devient des plus dangereux et pour l'enfant et pour le périnée de la mère surtout.

Nous concluons donc que le forceps de Tarnier tout en étant un instrument d'excellente pratique présente encore un certain nombre d'inconvénients auxquels nous essaierons de remédier dans le modèle des forceps que nous allons présenter. Je ne parle pas de l'effort souvent considérable et prolongé que nécessite l'emploi de ces instruments, si fatigants pourtant pour l'opérateur.

LE BASSIN OBSTÉTRICAL

Avant de commencer l'étude théorique de notre instrument, rappelons brièvement les principaux diamètres de la filière pelvienne.

Pris dans son ensemble le bassin obstétrical est assez justement représenté par un tube coudé dont la plus grande courbure s'appliquerait sur le sacrum, et la plus petite contournerait exactement la paroi interne du pubis.

Ce tube n'est pas parfaitement cylindrique et présente un certain nombre d'irrégularités que l'on étudie facilement en mesurant les diamètres à différentes hauteurs de la filière pelvienne.

C'est ainsi que les points intéressants à mesurer pour l'accouchement sont d'abord à l'origine de la filière, le détroit supérieur, puis à la partie moyenne l'excavation, et enfin à la terminaison le détroit inférieur.

Sur le bassin normal nous trouvons :

1° Au détroit supérieur :

- a) diamètre promonto sus-pubien = 11^{cm}
- b) » oblique..... = 12^{cm}
- c) » transverse..... = 13^{cm}. 5

2° A l'excavation :

Tous les diamètres sont sensiblement égaux et mesurent 12^{cm}.

3° au détroit inférieur :

Les parties molles se dilatent, seul le diamètre interischiatique est fixe et mesure 11^{cm}.

L'examen de ces diamètres nous permet de faire une constatation intéressante sur les propriétés du point A situé à mi-hauteur de la face externe du pubis :

Si nous mesurons successivement les différents diamètres sacro-pubiens nous trouvons :

- | | |
|--|--------------------|
| 1° Diamètre sus-sacro promonto pubien..... | 11 ^{cm} |
| 2° Diamètre mi-sacro pubien..... | 12 ^{cm} |
| 3° Diamètre sous-sacro pubien..... | 13 ^{cm} 5 |

Ce qui revient à dire que l'axe de cette filière pelvienne suit à peu de chose près un arc de cercle dont le centre serait grossièrement le pubis.

Mais si nous considérons d'autre part la forme du pubis, nous remarquons que sa coupe dessine un ovale dont la grosse extrémité est supérieure.

L'épaisseur de ce pubis osseux est environ de 2^{cm} à sa partie moyenne.

Son grand axe mesure de 4 à 5^{cm} de hauteur.

Soit A un point pris sur la face externe de cette symphyse pubienne et situé à mi-hauteur. Mesurons à partir de A les différentes distances qui séparent ce point du promontoire, du fond de l'excavation, et de l'extrémité inférieure du sacrum. Ces distances sont très voisines de 14^{cm} dans toutes les directions. Ce qui revient à dire que le point A peut être considéré comme le cen-

tre de l'arc de cercle qui décrit la face interne du sacrum.

Si maintenant, par construction sur une coupe de bassin normal, nous notons successivement les milieux des différents diamètres sus-sacro promonto pubien, misacro pubien, et sous-sacro pubien et si par l'un de ces points nous traçons une circonférence du centre A, nous constatons que celle-ci passe exactement aussi au milieu des 2 autres diamètres et cette construction nous démontre mathématiquement que le point A est le centre de l'axe de la filière pelvienne qui, elle aussi, passe forcément par le milieu de ces différents diamètres (Fig. 1).

Nous déduisons aussi que, au cours de l'accouchement, le centre de gravité de la tête fœtale suivant l'axe de la filière pelvienne, se trouve toujours à égale distance du point A.

Il faut pourtant dire que le résultat que nous venons d'exposer, n'est pas d'une rigueur absolue, et que l'axe de la filière peut même s'éloigner plus ou moins du point A, mais toujours dans des limites restreintes et notre résultat n'en est pas moins utilisable pratiquement.

C'est sur cette propriété du point A que repose tout le principe de notre appareil, et c'est pourquoi nous insistons sur l'importance de cette démonstration.

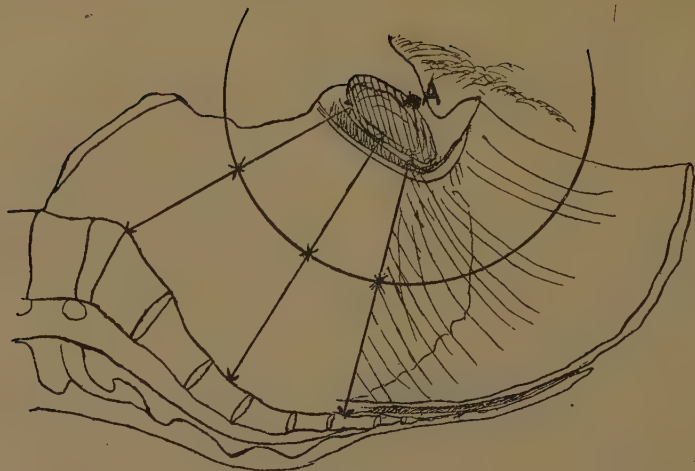


Fig. 1.

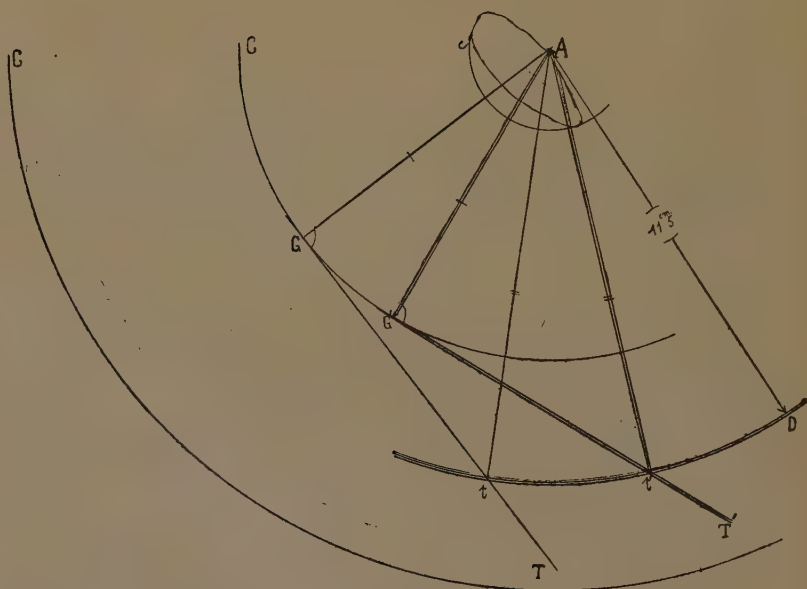


Fig. 2.

DÉTERMINATION DU PROBLÈME

Supposons maintenant que nous nous proposons de faire progresser artificiellement la tête du fœtus à travers la filière pelvienne.

La remarque précédente nous apprend que le centre de gravité de la tête va suivre un arc de cercle dont le centre est au point A et le rayon est égal à la moitié du diamètre moyen de l'excavation, c'est-à-dire $\frac{12^{\text{cm}}}{2} = 6^{\text{cm}}$ plus l'épaisseur du pubis qui est de 2^{cm} , au total 8^{cm} .

La tête fœtale lorsqu'elle est fléchie représente un ovoïde plein et il est bien évident que l'on n'a aucune directe prise sur le centre de gravité de cet ovoïde pour lui faire suivre exactement la circonférence qu'il doit décrire.

Il est donc nécessaire d'user d'un artifice pour obtenir ce résultat qui est primordial dans la manœuvre que nous nous sommes proposé.

Etudions donc d'abord les détails de cet artifice.

Pour ceci représentons schématiquement la filière pelvienne.

Soit A le centre théorique de la filière pelvienne coupée par un plan vertical.

Soit C la circonférence périphérique du bassin.

Soit c la circonférence répondant à la limite interne du pubis.

Soit C' la circonférence moyenne que doit suivre le centre de gravité de la tête.

A un instant I supposons que ce centre de gravité occupe le point G.

Menons le rayon AG et la perpendiculaire GT à ce rayon par le point G.

Cette perpendiculaire est en même temps tangente à C' en G.

A cet instant I il suffira pour faire progresser G suivant la circonférence C' de la transmettre à une force dont la direction sera GT.

A un instant I' en supposant que le mouvement que nous cherchons se soit effectué le point G sera transporté en G' et la force nécessaire à cet instant pour faire progresser à nouveau G' suivant C' sera la perpendiculaire G'T' menée en G' au rayon G'A.

Menons une circonférence D de rayon quelconque compris entre les rayons de C et de C'. Cette circonférence coupe nos perpendiculaires GT et G'T' en t et t' et joignons At, et At'.

Nous avons ainsi deux triangles égaux AGt et AG't'. En effet $AG = AG'$ puisque ce sont deux rayons de la circonférence C'. — $At = At'$ tous deux aussi étant des rayons de la circonférence D. D'autre part l'angle $\widehat{AGt}$ est droit par construction ainsi que l'angle $\widehat{AG't'}$.

Nous avons ainsi deux côtés égaux et un angle égal ; nos deux triangles sont donc égaux aussi, et nous pouvons en somme considérer que c'est le triangle AGt qui s'est transporté en $AG't'$.

La même démonstration pourrait se faire pour toutes positions intermédiaires à G et G' et à chacune d'elles répondrait une position nouvelle du point t sur la circonférence D entre t et t' .

Pratiquement nous pouvons en déduire que si nous réunissons par un fil les points t et G et si t se meut suivant une circonférence fixe ayant pour centre A telle que D par exemple, le point G sera entraîné suivant la circonférence moyenne C' ou axe de la filière pelvienne.

Il est bien évident que pratiquement il suffira seulement que la tête fœtale soit sollicitée par une force dont la direction soit dirigée suivant Gt .

Le problème est donc ramené à celui-ci. Déterminer la position la meilleure du point t pour une certaine position de G car si nous connaissons une position de t , il suffira seulement ensuite de lui faire suivre la circonférence D fixe dont le rayon sera ainsi déterminé, pour faire progresser la tête suivant l'axe de la filière pelvienne C' .

1° Tous les points situés sur la perpendiculaire GT pourraient remplir les conditions requises du point t , mais les conditions anatomiques nous limitent dans le choix de l'emplacement de ce point. D'abord la limite du sacrum, que l'on ne peut évidemment dépasser, et dont on doit chercher à s'éloigner le plus possible et ensuite la limite de la tête de l'enfant. Il faut donc que

ce point t soit choisi sur GT dans le segment de cette droite compris entre les points où elle coupe d'abord la limite du crâne foetal et ensuite le sacrum.

Nous pouvons admettre que nous sommes dans de bonnes conditions en donnant à Gt une longueur de 8^{cm}.

Quelles seront alors les dimensions du rayon At, déterminant notre circonférence fixe D.

Connaissant G et la longueur $Gt = 8^{\text{cm}}$ l'angle $\widehat{tGA}$ devant être droit, et AG étant de 8^{cm}. Ce triangle rectangle AGt nous donne d'après une propriété bien connue de ces triangles, la relation $AG^2 + Gt^2 = At^2$ ou $64 + 64 = At^2$ d'où l'on tire :

$$At = \sqrt{128} = 11^{\text{cm}} 5 \text{ environ.}$$

• Donc le point t pour une longueur de Gt de 8^{cm} dans un bassin normal devra se mouvoir sur une circonférence de 11^{cm} 5 de rayon et de centre A, pour que la progression se fasse rationnellement. Tel est donc l'artifice que nous cherchions (Fig. 2).

Réalisation pratique

Il nous faut maintenant trouver une application pratique de ces données théoriques et rendre réels chacun des éléments qui nous ont servis à la démonstration précédente.

Le problème nous impose désormais trois questions principales à résoudre.

1° Réaliser la circonférence D fixe à un rayon déter-

miné, de centre A suivant laquelle doit se déplacer le point *t*, duquel part la traction s'appliquant sur le centre de gravité de la tête fœtale.

2° Assurer la direction de la traction partant du point *t* pour s'appliquer à G.

3° Permettre malgré cette unité de sens dans la traction une mobilité suffisante à la tête pour qu'elle puisse s'accommoder à la forme de la filière pelvienne et effectuer les rotations nécessaires au cours de sa progression.

*
* *

A. — Supposons une tige métallique rigide passant par le point A autour duquel elle peut pivoter, et dont l'extrémité inférieure soit exactement au point *t*.

Cette tige lorsqu'on la fait pivoter dans un plan coupant verticalement notre bassin décrit en tous ses points des circonférences de centre A, et son extrémité décrira justement la circonférence D fixe que doit suivre le point *t*. Celui-ci pourra de cette façon se déplacer selon les conditions imposées.

Mais comment allons-nous pouvoir rendre pratique le mouvement de cette tige métallique rigide autour de A.

D'abord il faut réaliser ce point fixe A situé à mi-hauteur de la face externe du pubis.

Anatomiquement ce pubis est recouvert d'une couche de graisse assez épaisse masquant au niveau de la partie médiane suivant un sillon vertical, le clitoris, organe sensible que nous devons ménager et mettre à l'abri de tout traumatisme.

Sur les côtés au contraire le pubis s'incurve sur une distance de 4^{cm} environ. En cet endroit les pressions même assez intenses ne produisent aucune douleur et sont très bien supportées.

Enfin plus loin, de chaque côté, se trouve l'origine des insertions des adducteurs, changeant brusquement la direction du plan pubien et contribuant à limiter parfaitement la région que nous venons de décrire.

En haut le sommet du pubis s'incurve vers la paroi abdominale en formant une éminence, c'est le Mont de Vénus.

C'est sur la région antérieure du pubis que nous allons établir notre point fixe A.

Recouvrons en effet ce pubis d'une sorte de cuirasse métallique, épousant parfaitement ses reliefs, limitée de chaque côté à l'origine des tendons des muscles cruraux, et s'incurvant en haut sur quelques centimètres pour couvrir aussi le Mont de Vénus. Cette cuirasse présentera un solide point d'appui, ayant peu de tendances à glisser, et parfaitement tolérée car elle s'applique seulement sur les régions les moins sensibles, sur les côtés, laissant libre le clitoris sous une gouttière ménagée verticalement au milieu de la cuirasse.

Celle-ci d'ailleurs sera pourvue de crochets aux angles supérieurs et inférieurs auxquels pourront être fixés des lacs embrassant l'origine de chaque cuisse et appliquant ainsi parfaitement notre plaque métallique sur la région. De cette façon, avec sa courbure supérieure recouvrant le Mont de Vénus, la cuirasse n'a aucune tendance à s'abaisser car cette courbe supérieure va

s'accrocher pour ainsi dire sur le sommet du pubis.

Supposons au contraire qu'elle tende à s'élever. Nous emploierons alors un autre artifice : Un lac fixé au crochet inférieur droit ira contourner la face inférieure de la cuisse droite, puis revenant en avant sur l'abdomen, qu'il traversera de droite à gauche, ira contourner d'avant en arrière la racine de la cuisse gauche pour se fixer après une certaine tension au crochet inférieur gauche.

Supposant alors que notre cuirasse soit sollicitée par une force qui tende à la faire remonter, les lacs de chaque côté se tendront tous les deux, et comme leur mouvement est inverse, leurs tensions, puisqu'ils sont solidaires, se feront équilibre et tout mouvement d'ascension, si puissant soit-il, est ainsi rendu impossible.

Les mouvements de latéralité sont d'autre part limités de chaque côté par la racine de chaque cuisse. Notre plaque est ainsi fixée solidement sur le pubis sans aucune tendance à glisser et formera un point d'appui parfait pour toutes les forces qui le solliciteront au cours de notre manœuvre.

Nous verrons plus tard que toutes ces précautions sont en partie inutiles, car ces forces sont dirigées normalement au plan externe du pubis.

Il s'agit maintenant de faire évoluer notre tige métallique suivant un axe transversal passant par le point A.

Or nous venons de voir que le pubis est recouvert d'une certaine épaisseur de tissus qui nous éloignent de la surface osseuse du pubis. Aucune possibilité donc de réaliser directement cet axe devant passer par A.

Mais remarquons que ce pubis sur une coupe horizontale dessine une courbe assez accentuée, courbe que va épouser parfaitement la cuirasse de protection. Si nous prenons sur elle deux points éloignés l'un de l'autre, symétriques par rapport au plan médian vertical, placés à mi-hauteur du plan antérieur du pubis, et si nous joignons par la pensée ces deux points, nous obtenons une droite qui va couper horizontalement ce pubis recouvert de ses parties molles, et cette droite sera tangente à la symphyse pubienne. Autrement dit cette droite passera par le point A et représentera l'axe autour duquel doit pivoter notre tige métallique.

Pour rendre possible l'utilisation d'un tel axe il suffira d'établir aux deux points précités une charnière dans laquelle viendront s'encastrent les extrémités d'une fourche. Au sommet de cette fourche viendra se fixer, dans une position convenable, la tige métallique que nous voulons faire pivoter autour de l'axe horizontal passant par A.

De cette façon, en effet, lorsque la fourche évoluera autour de la charnière fixée sur la cuirasse, chacun de ses points décrira dans l'espace des circonférences dans le plan médian vertical et de centre au point d'intersection de ce plan et de notre axe horizontal précédemment déterminé, c'est-à-dire le point A.

La tige, d'autre part, rendue solidaire de cette fourche, jouira de la même propriété et il suffira de choisir sur cette tige un point distant de A de 11^{cm} 5 pour obtenir par pivotement la réalisation pratique de la circonférence D que doit parcourir le point *t*.

Remarquons encore que cette tige étant maintenue perpendiculairement au sommet de la fourche à une distance convenable du pubis, son extrémité *t* ne sera pas limitée dans son mouvement par le plan du pubis, mais au contraire pourra plonger pour ainsi dire entre les branches ischiopubiennes jusque dans le bassin, à une certaine profondeur, pouvant atteindre même le détroit supérieur.

Nous possédons ainsi le moyen de faire progresser d'une façon certaine le point *t*, origine des tractions, suivant une circonférence bien déterminée D dont le centre est en A.

La première solution du problème est ainsi réalisée pratiquement.

B. — Il nous faut assurer la direction de la traction partant du point *t* pour passer par le centre de gravité de la tête.

Considérons d'abord la tête fœtale maintenue entre les deux cuillers du forceps, en pariéto-malaire.

Où se trouve le centre de gravité de la tête ?

Lorsque le forceps est appliqué, pour maintenir la tête placée entre ses deux cuillers il faut évidemment que ces deux cuillers embrassent celle-ci, ou l'ovoïde qu'elle représente en deux points symétriques et tels que la droite qui joint leurs milieux passe par le centre de gravité de cet ovoïde. Aucun équilibre n'est possible sans cette précaution et manifestement les cuillers glisseraient, soit en avant, soit en arrière, si elles ne remplissaient pas ces conditions quelle que soit la prise.

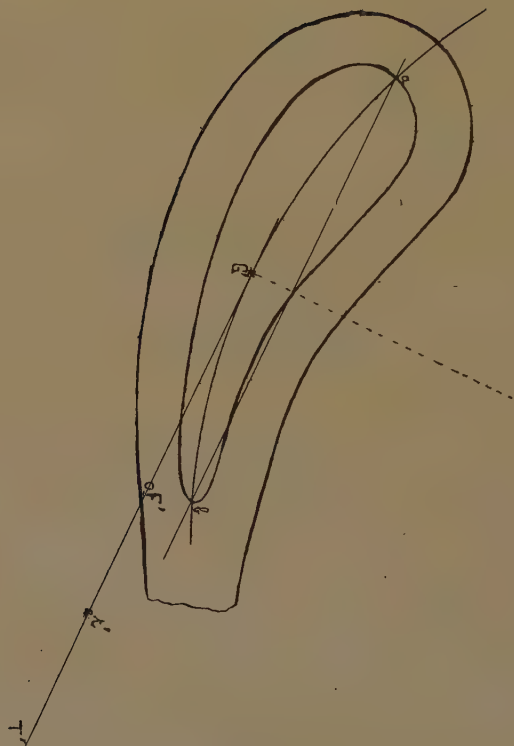


Fig. 3.

Ceci posé, nous n'aurons plus à nous occuper de la tête du fœtus, mais seulement des deux cuillers du forceps, puisque celles-ci possèdent une relation fixe avec le centre de gravité de cette tête.

Les cuillers du forceps présentent une double courbure, dont l'une épouse seulement la courbure de la tête, l'autre, perpendiculaire, épouse la courbure générale de la filière pelvienne. La seconde seule nous intéresse en ce moment.

Considérons les œillets des cuillers et prenons le milieu de la courbure supérieure a et a' et le milieu des courbures inférieures en b et b' .

A partir de a notons les milieux de chaque axe transversal ou élément de l'œillet de la première cuiller jusqu'en b . Joignons ces points. Nous obtenons ainsi une courbe que l'on reconnaît être un arc de cercle dont le centre se trouve sur la perpendiculaire, élevée au milieu de la droite qui joint $a.b$. et cette perpendiculaire coupe l'arc de cercle en un point G' . C'est ce point qui peut-être considéré comme le centre approximatif de la cuiller. De même nous déterminerons un point G'' au milieu de l'autre cuiller.

Si nous joignons $G'G''$, cette droite doit passer par G , centre de gravité de la tête fœtale.

Si sur les cuillers du forceps, en un point quelconque, nous faisons agir simultanément et symétriquement deux forces passant par G' et G'' , nous agirons aussi directement sur le centre G .

Enfin, plus particulièrement, si nous choisissons ce point sur chaque cuiller tel que ce soit justement le

point d'intersection F' et F'' de la partie pleine inférieure de la cuiller et la tangente en G' et G'' à la courbe ab , $a'b'$, la traction sur ce point des cuillers suivant $F'G'$ et $F''G''$ tendra à entraîner le centre de gravité à cet instant suivant l'axe de la filière pelvienne.

Ces lignes représentent en effet la direction GT de notre premier théorème.

Ceci posé, faisons passer par les points F' F'' un fil métallique flexible en lui laissant former une anse inférieure, puis prenant point d'appui sur le milieu de cette anse métallique, exerçons une traction suivant $F'G'$ et $F''G''$. Cette traction alors unique représentera encore la traction théorique GT du 1^{er} Théorème.

Si maintenant nous donnons à l'anse métallique une longueur telle que son point inférieur soit distant de 8^{cm} du centre de gravité de la tête, ce point inférieur prendra toutes les propriétés du point t du théorème.

Enfin si l'extrémité de l'anse métallique ainsi déterminée est mise en relation avec l'extrémité de la tige tournant autour du point A, cette extrémité étant distante de 11^{cm} 5 de ce point A, et si nous faisons pivoter notre tige, le centre de gravité de la tête fœtale sera entraînée exactement suivant l'axe de la filière pelvienne.

Voici donc deux questions du problème qui sont résolues. Il nous faut maintenant résoudre la dernière partie, c'est-à-dire :

Permettre malgré cette unité de sens dans la traction une mobilité suffisante à la tête pour qu'elle puisse s'accommoder à chaque moment à la forme de la filière pelvienne, et effectuer les rotations nécessaires.

1° Pour que cette tête puisse s'accommoder à la forme de la filière pelvienne, il faut qu'elle soit mobile dans tous les sens autour de son centre de gravité.

Examinons l'ensemble composé de la tête du fœtus maintenue entre les deux cuillers du forceps, et soumise à une traction sur l'anse métallique.

a) La tête veut tourner dans le plan de l'anse métallique. Que va-t-il se produire ?

Si la rotation s'effectue le point t de traction restant fixe, c'est l'anse métallique elle-même qui va se déplacer par rapport au point fixe et ce point fixe aura parcouru une ellipse dont les foyers seraient en F' et F'' . Or, pratiquement, cette ellipse se confond avec un arc de cercle, dont le rayon serait à peu de chose près GG' . Ce qui veut dire que le mouvement du point t sur l'anse métallique n'éprouvera aucune résistance ni dans un sens, ni dans l'autre, puisqu'il n'y a pas travail : le point d'application de la force en t ne s'éloignant pas de la résistance concentrée au point G . Ce mouvement est donc libre et sera d'autant plus facile que le point t sera muni d'un galet roulant sur l'anse métallique.

b) La tête veut tourner dans un plan perpendiculaire au premier.

Pour que ce mouvement se fasse aussi librement que possible, il faudrait que les extrémités de l'anse métallique soient situées sur un axe passant par G en G' G'' par exemple. Dans ce cas en effet la tête serait en position complète d'équilibre indifférent.

Mais nous savons que pour que le forceps agisse efficacement, il faut qu'il tende à maintenir cette tête

en flexion, qu'il empêche au contraire la déflexion.

C'est ce qui justement se produit si notre point d'application des forces de traction se fait en F' et F'' situés dans l'espace compris entre t et G . et notre traction en t aura pour effet de maintenir cette flexion tout en laissant cependant une certaine latitude si ces mouvements devenaient nécessaires. Nous verrons en effet plus tard l'utilité de ce mouvement.

2° Il faut désormais tout en maintenant le point t fixe par rapport à l'ensemble formé de la tête, cuillers du forceps, et anse de traction, permettre les mouvements de rotation qui se produisent au cours de la progression de la tête à travers la filière pelvienne.

Ces rotations se font nécessairement suivant un axe passant par le point G . et à un instant donné tangent à l'axe de la filière.

Au cours de la progression cet axe passant par G change à chaque instant et toujours, comme nous l'avons démontré dans le théorème fondamental, il est représenté par la droite tG .

Il suffira donc seulement de rendre le crochet de traction mobile autour d'un axe dirigé suivant tG pour que ce mouvement de rotation soit complètement libre.

Examinons maintenant ce que sont devenues les branches du forceps au cours de cette évolution.

Rappelons brièvement d'abord quels sont les angles décrits par les cuillers appliquées sur la tête au cours de la progression de celles-ci dans la filière pelvienne.

Prenant successivement les différentes présentations

et admettant que l'accouchement se termine en occipito-pubienne nous trouvons :

En OIGA	45°	rotation de gauche à droite
En OIGT	90°	» » » » » »
En OIGP	45° + 90°	» » » » » »
En OIDA	45°	rotation de droite à gauche
En OIDT	90°	» » » » » »
En OIDP	45 + 90°	» » » » » »

Remarquons que les rotations seraient en tout semblables si nous avions d'autres présentations que celle de l'occiput.

Etant données ces remarques, demandons-nous quelle figure géométrique engendreront les branches du forceps pendant l'accouchement.

Pour bien comprendre ce mouvement, supposons la filière pelvienne développée de telle façon que l'axe suive une droite au lieu de l'arc de cercle véritable, et conservons les différents diamètres de cette filière.

Supposons d'autre part que la tête entre les cuillers soit immobile et que ce soit la filière pelvienne qui se déplace.

Cette tête va tourner avec le forceps suivant l'axe des cuillers — et les branches faisant un angle de 30° avec cet axe, nous constaterons qu'elles engendrent dans l'espace une portion de surface conique proportionnelle à la rotation subie par les cuillers, et qu'enfin elles se déplacent dans le sens indiqué plus haut pour chacune des positions classiques de la tête.

Maintenant, par là pensée, on peut rétablir l'ordre véritable des mouvements dans la filière pelvienne et les

mouvements relatifs décrits n'en seront aucunement changés.

De cette étude il résulte qu'un point pris dans la moitié opposée du cône décrit par les branches ne gênera, à aucun moment, le mouvement de ces branches et toute cette portion de la filière pourra être occupée par un appareil quelconque servant à la traction du forceps.

Ces branches, d'autre part, viennent toujours, en définitive, se placer au-dessous de la symphyse et horizontalement après avoir décrit un segment de cône plus ou moins important.

Ces remarques étant faites, reprenons notre tige primitive qui conduit le point *t* et qui pivote autour de *A*, et examinons comment elle se comporte vis-à-vis des autres organes du forceps au cours de l'extraction.

Si cette tige était droite, il est manifeste que les branches viendraient la heurter à un certain moment de l'évolution. Il est donc impossible de maintenir cette forme.

Supposons que l'extrémité de la tige soit contournée en forme de col de cygne, et telle que son extrémité, au point *t*, soit précisément dans l'axe du levier de manœuvre.

Dans ces conditions d'abord :

1° Il est évident que quelle que soit la position du col de cygne, la force agissant au point *t* n'aura aucune action sur l'orientation de l'ensemble du levier, et tout se passera comme si nous avions une tige droite ;

2° Si nous supposons que le plan du col de cygne

soit dirigé normalement au plan médian du bassin, il ménage alors vers sa partie sus-terminale une échancrure dans laquelle pourra se loger la partie rétrécie des cuillers, juste à l'origine des branches, et le forceps ne sera aucunement gêné pour prendre la position définitive qui convient. Ceci à la condition bien entendu, que l'ouverture du col de cygne regarde à droite dans les positions droites, et réciproquement à gauche dans les positions gauches.

Voici les détails de l'appareil trouvés.

Demandons-nous maintenant si tel qu'il est il n'est pas susceptible de quelques perfectionnements.

Etudions particulièrement les conditions d'équilibre des forces qui agissent sur le pubis.

Le point fixe A est solidaire de la cuirasse appuyée sur le pubis. Pour maintenir l'immobilité de ce point il suffit donc que la cuirasse ne puisse pas se mouvoir par rapport au pubis. Quelles sont donc les conditions qui nous permettront d'assurer l'immobilité de cette pièce.

Pour cela il faut simplement qu'elle soit sollicitée par des forces dont la résultante se dirige normalement vers le plan externe du pubis. Dans ce cas en effet cette résultante est annulée par la résistance du pubis et aucune force tangentielle ne tendra à faire glisser la cuirasse.

Mais supposons maintenant qu'elle soit sollicitée par une résultante de direction oblique par rapport à la normale précédente. Dans ce cas si notre cuirasse pouvait glisser à frottement minime sur le plan du pubis, elle se déplacerait dans le sens de l'obliquité de la force qui la sollicitait.

Dans notre cas particulier ce coefficient de frottement est considérable d'autant que la cuirasse est très fortement appuyée sur le pubis par la composante normale au plan, et il faudra une obliquité considérable de la résultante des forces agissant sur la plaque pour que celle-ci soit mise en mouvement.

Si nous mesurons approximativement l'obliquité de la résultante limite pour laquelle l'immobilité de la plaque se maintient, nous pouvons ensuite construire un cône limite dont la génératrice aura l'obliquité limite. Dans l'intérieur de ce cône toutes les forces seront d'un effet nul sur la cuirasse, tandis qu'à l'extérieur toute force entraîne la cuirasse avec elle.

La condition simple d'équilibre sera donc de faire agir sur cette plaque au point A, des forces dont la résultante soit dirigée vers le pubis et comprise dans l'angle limite formé par l'intersection du plan médian et du cône limite.^u

Notre appareil en effet ne travaille que dans ce plan.

Or, quelles sont les forces qui réagissent sur le pubis ?

Elles sont au nombre de deux :

1° La résistance qu'oppose la tête à sa progression. Cette force est toujours à un instant donné tangente à l'axe de la filière pelvienne N et appliquée en G ;

2° L'effort produit à l'extrémité du levier pour vaincre la résistance précédente.

Cette force peut être considérée comme étant perpendiculaire au levier lui-même et appliquée à son extrémité.

D'après les principes de mécanique : pour se rendre compte de l'effort supporté par le pubis soumis à ces 2 forces, on peut les faire appliquer directement sur le point fixe du levier et calculer leur résultante.

Soit donc le plan au pubis PP' faisant un angle 60° sur l'horizon. Cette inclinaison est normale sur la femme en position gynécologique.

Soit GR la résistance perpendiculaire à AG, soit AL le levier et LF l'effort auquel est soumise l'extrémité du levier.

Menons les parallèles à GR et LF en A et déterminons la résultante de ces 2 forces. C'est cette force qui agit sur le pubis. En faisant ainsi plusieurs constructions pour le même point G mais en faisant varier la direction du levier AL. ce qui est toujours possible pratiquement, nous constatons que cette résultante devient de plus en plus normale au plan du pubis lorsque la direction AL s'incline vers la tête de la femme. Ce qui veut dire que plus notre levier sera incliné vers la tête de la femme, plus nous aurons de chance de posséder une résultante située à l'intérieur de l'angle limite de stabilité, et meilleure sera la fixité de notre cuirasse sur le pubis, fixité qui sera suffisante au point de ne plus nécessiter de lacs dont nous avons parlé plus haut.

Pratiquement notre levier sera formé de deux portions : 1° une portion inférieure, droite, s'articulant avec la fourche et continuant le col de cygne. 2° un tube coudé à une extrémité de 35° dont les deux bouts peuvent former manchon pour l'extrémité de la tige pleine.

Au début de l'accouchement, le coude est emmanché

de façon que l'extrémité du levier se rapproche de la tête de la femme puis lorsqu'il va toucher le ventre de l'accouchée le tube est changé d'extrémité et c'est le manchon droit qui vient se fixer sur le levier inférieur. Le mouvement peut donc être continué et même terminé.

Si cela était nécessaire on pourrait encore une dernière fois emmancher le coude dans l'autre direction opposée et compléter et achever le mouvement.

DESCRIPTION DE L'APPAREIL

Le levier tracteur se compose essentiellement

1° du levier proprement dit avec :

- a) son point d'appui ;
- b) son crochet de traction ;
- c) son extrémité amovible.

2° du forceps ordinaire présentant comme modification :

- a) une anse métallique de traction ;
- b) les points de traction sur les cuillers ;
- c) les moyens de fixation des extrémités du fil métallique.

A) Le levier

a) Le point d'appui se compose d'une cuirasse formée d'une plaque métallique rigide moulée sur le pubis.

Cette plaque large de 8^{cm} et haute de 6^{cm} présente une courbure transversale régulière d'environ 10^{cm} de rayon.

Suivant l'axe vertical la plaque est presque plate dans les 4^{cm} inférieurs, puis s'infléchit en arrière en

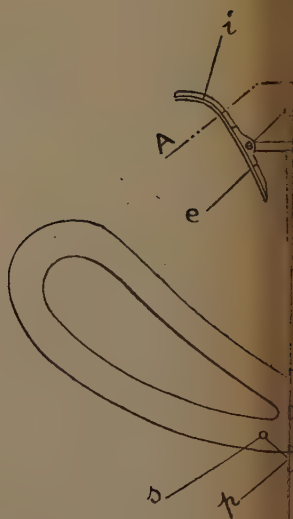
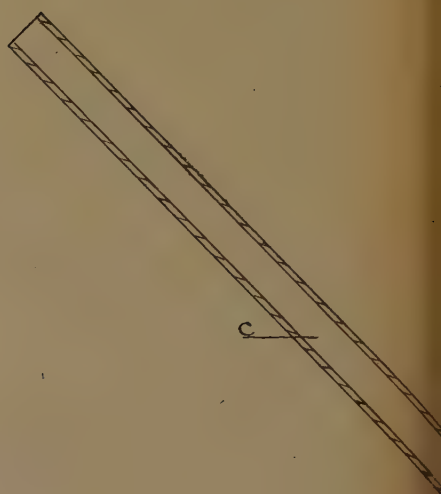
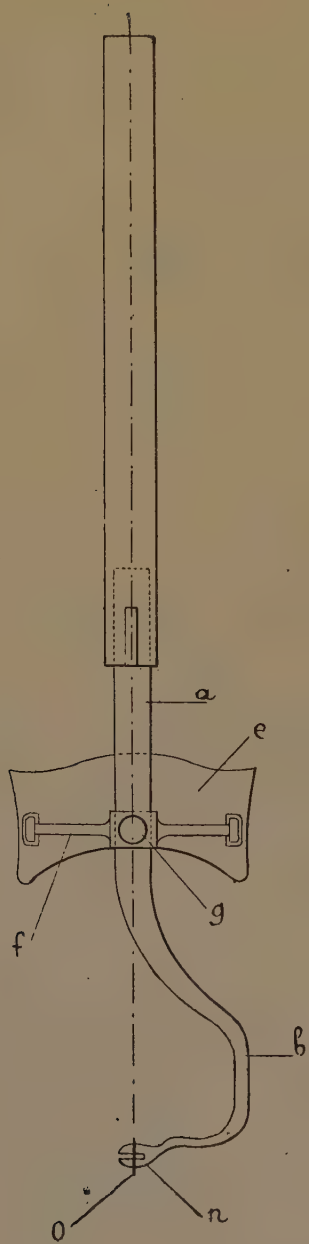
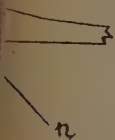
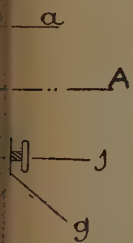
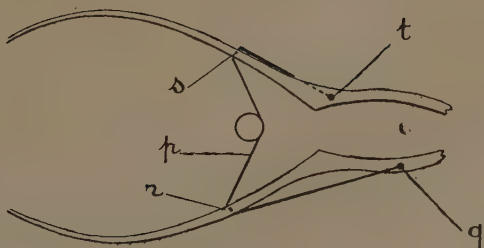
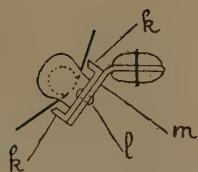
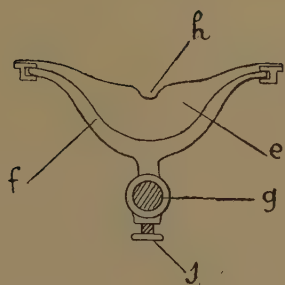


Fig. 4-5.



formant une courbure de 4^{cm} de rayon sur les 2^{cm} supérieurs.

Enfin suivant cet axe vertical en son milieu et sur toute la hauteur la plaque est munie d'une gouttière de 1^{cm} de large sur 5 millimètres de profondeur. Cette gouttière présente sa concavité vers le pubis.

Sur les extrémités transversales, à 2^{cm} du bord inférieur de la plaque sont fixées deux charnières dans lesquelles viendront s'articuler les extrémités d'une fourche que nous décrirons plus loin.

A chaque coin de la cuirasse sont placés de petits crochets permettant la fixation de lacs si besoin en était.

Les bords latéraux sont légèrement relevés afin d'émousser leur arête et présentent une légère concavité dirigée vers l'extérieur.

Le bord supérieur présente en son milieu une courbure de petit rayon, 3 à 4^{cm} à convexité externe. Cette courbure s'atténue de chaque côté jusqu'aux bords latéraux.

Le bord inférieur est échancré largement d'une courbe de 6^{cm} de rayon.

A cette cuirasse vient s'articuler une fourche venant prendre point d'appui au niveau des charnières dont est munie cette cuirasse.

Les extrémités de cette fourche sont recourbées de façon à ce que leurs parties terminales soient sur le même axe transversal.

Les deux dents de la fourche vont se solidariser pour former une seule tige à l'extrémité de laquelle vient se

fixer un collier dont l'axe est perpendiculaire au plan de la fourche et situé à 4^{cm} de l'axe formé par les charnières de la cuirasse.

Ce collier est muni d'une vis de pression permettant d'immobiliser le levier qu'elle contient dans la position convenable.

Le levier lui-même est formé de deux parties :

1^o Une portion inférieure faite d'une tige pleine.

Cette tige présente une première portion rectiligne longue de 12 ^{cm}. C'est cette portion que vient embrasser le collier précédent.

Le diamètre de cette tige est de 12 millimètres. A la suite de cette première portion rectiligne la tige s'incurve en col de cygne, d'abord en dehors, puis sur une plus courte distance de 4^{cm} environ, en dedans. A cette dernière courbe fait suite une petite tige droite longue de 3^{cm} 5 et perpendiculaire à la première.

Le col de cygne va en s'amincissant vers son extrémité, qui ne fait plus que 6 millimètres.

L'ensemble est tel que l'axe de la tige droite du levier maintenue dans le collier passe par l'extrémité du col de cygne.

C'est là que vient se fixer le crochet de traction.

b) Le crochet est formé d'une plaque métallique résistante recourbée à son extrémité supérieure pour loger un petit galet mobile autour d'un axe transversal et qui roulera sur l'anse de traction.

La partie inférieure de la plaque courbée à angle droit

et plus large que la précédente est creusée d'un orifice placé sur l'axe vertical du crochet.

De chaque côté se trouvent deux petites tiges destinées à limiter et à éviter l'échappement du fil métallique tout en permettant l'introduction facile de ce fil sous le galet. Ce crochet ainsi décrit peut tourner autour d'un axe passant par l'orifice de la plaque inférieure.

Cet axe très court fait un angle de 30° avec la deuxième portion de cette pièce.

Celle-ci a la forme d'un disque maintenu dans une chape formée par l'extrémité renflée puis aplatie du col de cygne. C'est l'axe de cette dernière articulation qui se trouve exactement sur celui de la première tige rectiligne.

c) L'extrémité amovible est formée d'un tube de diamètre intérieur égal au diamètre de la tige pleine, d'une longueur totale de 25^{cm} .

A une extrémité il est coudé à 135° sur son axe et cette portion coudée à 4^{cm} .

Aux extrémités existent deux petites encoches venant s'encastrent dans un cliquet monté sur la tige pleine.

De cette façon le cliquet étant enfoncé le tube se laisse pénétrer par la tige droite inférieure. Ceci simplement pour la commodité du transport. Au moment de l'extraction suivant l'inclinaison voulue du levier on peut adopter telle ou telle partie du tube.

Les encoches sont alors maintenues par le cliquet non éprimé, et l'ensemble est solidarisé.

B) Le forceps

C'est simplement celui de Tarnier moins le palonnier — avec quelques modifications :

Une anse de traction formée par un fil d'acier flexible, prenant point d'attache par une boucle à son extrémité au petit piton placé sous le manche de la cuiller, puis passant dans un orifice percé dans la partie pleine inférieure de la cuiller à 1^{cm} en avant de la petite terminaison de l'ourlet, puis dans l'autre cuiller en face et enfin se fixant à son extrémité par l'intermédiaire d'une pince à vis sur la branche de la cuiller à une distance convenable. Voyez fig.

COMMENT ON DOIT SE SERVIR DE L'APPAREIL

1^{er} Temps. — Le fil métallique est fixé à la première branche et passé dans le trou spécial de la cuiller, puis ramené du côté du manche où il est maintenu par la main qui tient celui-ci.

2^e Temps. — La première branche est mise en place.

3^e Temps. — Le fil est passé dans le trou spécial de l'autre cuiller, puis ramené sur le manche où il est fixé provisoirement. On a soin de maintenir une anse très lâche entre les deux cuillers.

4^e Temps. — La deuxième branche est mise en place et articulée.

5^e Temps. — L'anse très lâche est passée sous la petite poulie en crochet de traction, puis l'on tire sur l'extrémité du fil de la 2^e branche.

Le col de cygne du levier est ainsi entraîné en place et il est facile de savoir s'arrêter pour que l'anse soit dans les conditions d'une marche normale. On repère par exemple par rapport aux manches des cuillers — un indice sur le fil lui-même.

6^e Temps. — La cuirasse préalablement fixée sur le levier en bonne position, est appliquée sur le pubis et l'on n'a plus qu'à pousser méthodiquement.

Au dernier moment on décroche et on a le forceps libre.

SIMPLIFICATION DU LEVIER TRACTEUR

L'appareil que nous avons étudié permet théoriquement d'entraîner la tête suivant l'axe de la filière pelvienne tout en lui laissant la liberté absolue de ses mouvements pour son accommodation constante au cours de sa progression.

Cet appareil permet l'extraction aussi bien au détroit supérieur que dans les autres positions puisqu'il permet des mouvements d'asynclitismes indispensables à ce passage.

Pourtant un opérateur peu exercé peut trouver une certaine complication au passage du fil tracteur, ce qui cause un retard toujours préjudiciable.

Le fil lui-même peut s'embrouiller, se rompre et faire compliquer malencontreusement l'opération.

C'est pourquoi nous avons cherché à rendre l'application plus simple et nous y sommes arrivé en supprimant l'anse de traction et en faisant agir notre levier directement sur un point fixe du forceps situé exactement sur l'axe des cuillers. De cette façon l'application est rendu aussi simple qu'avec le Tarnier habituel et le levier conserve à peu près tous ses avantages.

Nous allons d'abord étudier sur quelles bases repose ce nouveau levier, puis nous le décrirons :

PRINCIPE DE L'APPAREIL

Supposons une bielle fixée à l'une de ses extrémités au manche d'une des cuillers du forceps, et dont l'autre est articulée et la cardan à l'extrémité du col de cygne, et telle que cette articulation se trouve exactement sur l'axe des cuillers.

1° Toute force agissant à l'extrémité de cette bielle tend à entraîner le forceps dans la direction de cette force, quel que soit le point où se solidarisent la bielle et le forceps.

En effet il est un principe de mécanique bien connu qui enseigne que l'action d'une force sur un solide ne dépend que du point d'application de cette force et aucunement de l'ensemble invariable qui peut joindre ce point au solide.

2° Si maintenant nous faisons évoluer le levier comme dans l'appareil à anse métallique, son action sera exactement semblable à celle que nous avons étudiée précédemment puisque nous retrouvons les conditions du théorème fondamental, c'est-à-dire que 1° le point d'application de la force se fait au point t sur l'axe des cuil-

lers ; 2° que ce point répond à l'extrémité articulée de la biellette et un col de cygne, et 3° que d'autre part le levier entraîne ce point *t* suivant la circonférence théorique D dont nous connaissons toutes les propriétés.

Enfin l'articulation spéciale du levier et de la biellette permet tous les mouvements de rotations de la tête autour de l'axe propre de cette tête, qui coïncide d'ailleurs avec celui des cuillers, et celui du bassin à un instant donné.

Seuls les mouvements d'asynclitisme sont limités avec ce nouveau dispositif, car la tête est suspendue pour ainsi dire au point *t*, et tout en restant libre elle est malgré tout maintenue par ce point *t* qui est fixe.

Or au cours de la progression dans l'excavation et dans le détroit inférieur ces mouvements d'asynclitisme n'existent pas, et c'est seulement au niveau du détroit supérieur que l'appareil perd un peu de sa valeur.

D'ailleurs certains artifices que nous décrivons plus loin peuvent permettre et faciliter beaucoup ces prises difficiles et dangereuses surtout avec le forceps actuel.

Description de l'appareil

Il se compose :

1° du levier déjà connu comprenant lui-même :

- a) une tige droite terminée par le col de cygne ;
- b) la cuirasse et la fourche d'articulation ;
- c) le manche coudé.

2° d'une biellette se fixant sur la branche droite du forceps.

Celle-ci à son tour se décompose en :

a) une plaque à peu près triangulaire venant se placer sous le manche de la cuiller droite près de l'articulation des deux branches. Elle se fixe par l'intermédiaire de deux crochets épousant le bord externe du manche, et d'une canne en dedans portant une oreille facilitant sa manœuvre. Lorsque cette came est au contact du bord interne du manche, une petite vis de pression l'immobilise dans cette position ;

b) et une biellette proprement dite, cette dernière se fixe.

1) en arrière de la plaque précédente au moyen d'une vis de pression. Celle-ci se compose de différentes petites pièces. D'abord une vis verticale fixée solidement au-dessous de la plaque précédente. Autour de cette vis, solidaire de la plaque se trouve un disque creusé à sa face inférieure d'une série de petites gouttières radiées, se dirigeant vers l'axe de la vis.

Au-dessous se trouve un second disque portant un relief analogue au précédent à sa face supérieure, et s'adaptant ainsi à l'autre disque supérieur.

Le second disque porte à sa face inférieure deux ergots s'engageant dans un évidement allongé pratiqué dans la biellette.

Celle-ci est ainsi mobile suivant l'axe de cet évidement.

Enfin un écrou permet d'immobiliser l'ensemble dans une position déterminée après réglage.

2) En avant, la biellette se dirige obliquement en bas puis se relève brusquement en formant une courbe à concavité inférieure de 1 centimètre de rayon.

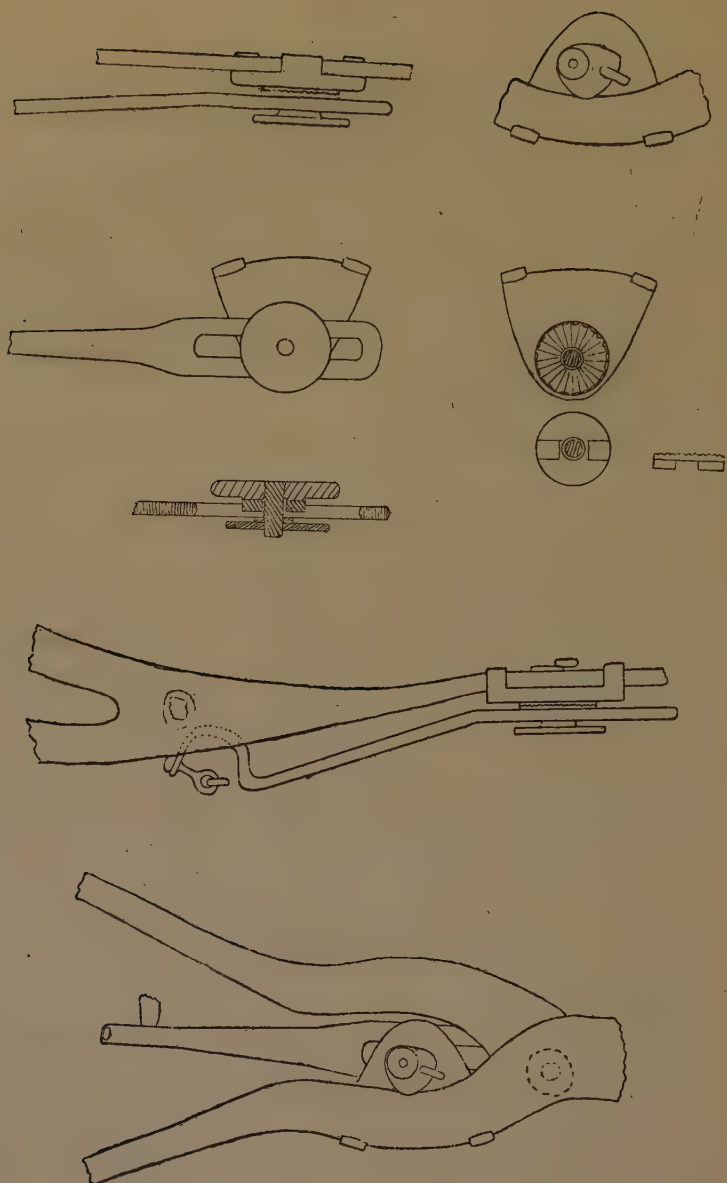


Fig. 6

Au point où l'extrémité de la biellette coupe l'axe des cuillers, elle est percée d'un orifice dans lequel peut jouer une rotule armée d'une petite tige se dirigeant en bas et en arrière suivant l'axe des cuillers. Celle-ci se termine par un anneau formant chaînon avec l'extrémité annulaire du col de cygne.

L'ensemble est tel que l'extrémité de la biellette et celle du col de cygne peuvent jouir d'une grande liberté de mouvements l'une par rapport à l'autre.

Cette disposition permet en outre les légers mouvements d'asynclitisme qui pourraient être nécessaires au cours de la progression, et tous les mouvements de rotation de la tête.

Utilisation de l'appareil

I. — Mise en place du forceps.

II. — Le levier tracteur et la biellette sont poussés le long du forceps jusqu'au moment où le triangle arrive à l'articulation du forceps.

A cet instant on fixe au moyen de la came. Si la biellette n'est pas dans l'axe du forceps, on la règle puis on immobilise par l'écrou inférieur.

III. — On applique la cuirasse sur le pubis et l'on pratique l'extraction en agissant par le levier coudé.

IV. — Au dernier moment on dégage la came pour libérer le levier qui est mis de côté et l'on complète l'opération à la main.

Utilisation de l'appareil au détroit supérieur

Pour le cas particulier d'une prise au détroit supérieur notre appareil nous permet de provoquer artificiellement les mouvements d'asynclitisme et par cela même l'engagement de la tête.

Il est bien certain que cette manœuvre ne peut se faire qu'autant que le bassin n'agit pas trop violemment sur la branche antérieure qui fait levier sur la tête et l'écrase.

Ceci est d'ailleurs un défaut du forceps actuel et nous n'avons pas la prétention de n'y rien changer.

Donc ceci étant dit, la tête se présentant en position oblique, et étant maintenue entre les cuillers du forceps, nous avons une cuiller antérieure et une postérieure.

Il faut à ce moment provoquer l'asynclitisme postérieur pour engager la tête.

Pour ceci l'extrémité antérieure de la bielle est rendue libre est repoussée contre la cuiller postérieure, puis fixée dans cette position. Il suffit alors après avoir réglé convenablement le levier d'agir sur ce dernier pour que cette cuiller postérieure et la bosse pariétale qu'elle abrite franchisse le promontoire.

Puis la bielle étant replacée sur l'axe du forceps, il suffit d'agir sur le levier dans les conditions habituelles pour attirer l'ensemble tête-forceps suivant l'axe de la filière, et faire aussi passer la bosse antérieure avec la cuiller antérieure.

L'engagement est fait, et nous n'avons plus qu'à compléter l'extraction comme d'habitude.

Cas particuliers des bassins viciés

Lorsque nous serons en présence d'un bassin vicié, la manœuvre du levier ne sera pas modifiée dans la majorité des cas grâce à la mobilité relative de la tête et du levier. Dans certains cas pourtant il sera nécessaire de régler le levier suivant la déformation du bassin.

Pour ceci, il sera d'abord nécessaire de faire un examen sérieux de la patiente puis selon les cas d'allonger ou raccourcir le levier, ce qui se fait très simplement grâce à la vis de pression du collier.

RÉSULTAT PRATIQUE

L'appareil que nous venons d'étudier et de décrire a été réalisé et a été l'objet d'une demande de brevet d'invention français.

Nous avons eu l'occasion de pratiquer un certain nombre d'essais dans les Maternités de l'Hôtel-Dieu à Nantes.

Ceux-ci se sont montrés satisfaisants et en tout conformes à la théorie.

Le levier permet d'entraîner le forceps et la tête d'une façon parfaitement régulière et l'effort à produire est considérablement diminué.

Enfin l'extraction se fait d'une façon tout à fait automatique et dans les meilleures conditions.

L'application de la cuirasse n'est nullement douloureuse et le point d'appui parfaitement fixe, ne laissant aucune trace de pression.

Nous n'avons pas eu l'occasion d'essayer notre appareil dans certains cas spéciaux tels que l'extraction d'une tête dernière ou d'un siège, et nous ne pouvons affirmer le bon fonctionnement du levier dans ces cas particuliers.

Pourtant théoriquement l'extraction doit se faire aussi simplement.

CONCLUSIONS

En somme nous présentons un levier tracteur de forceps qui présente comme avantages :

1° D'entraîner automatiquement la tête fœtale suivant l'axe du bassin de la mère ;

2° De permettre à cette tête tous les mouvements nécessaires à sa bonne accommodation et à sa progression dans la filière pelvienne ;

3° De diminuer considérablement (4 fois) l'effort à donner par l'opérateur tout en lui laissant parfaitement le contrôle de la traction qu'il exerce sur le forceps, on peut grâce à cette propriété pratiquer des extractions prolongées et pénibles sans aucun aide, et toujours en agissant d'une façon régulière et progressive, sans fatigue exagérée pour l'opérateur ;

4° L'ensemble de l'appareil est très peu encombrant, d'un poids à peine supérieur à celui du palonnier tracteur du Tarnier et d'un mécanisme très simple qui permet toutes les stérilisations (à l'ébullition, ou flambage) sans crainte de détérioration ;

5° Le maniement est très simple surtout avec l'appareil

reil modifié, et peut s'adapter instantanément à tous les genres de forceps ;

6° Il permet l'application du forceps au détroit supérieur et en plus de provoquer l'engagement rationnel de la tête à ce niveau.

Telles sont les propriétés de cet appareil qui nous semble présenter un progrès marqué sur les autres modes de traction de forceps actuellement en usage, et qui, nous l'espérons, pourra rendre un réel service aux accoucheurs et aux praticiens qui souvent se passeraient bien de ces véritables travaux de force si pénibles et inesthétiques que leur impose dans certaines circonstances l'exercice de leur profession.

Vu, le Doyen,
H. ROGER.

Vu, le Président,
BRINDEAU.

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris,
APPEL.

